

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014793451 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2002-614157/200266

XRPX Acc No: N02-486673

Substrate transfer machine e.g. for large-sized liquid crystal substrate,  
has two sets of parallel links connected with frame and carrying device  
in parallelogram shape through another specific link

Patent Assignee: HITACHI KIDEN KOGYO KK (HITP )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2002217269	A	20020802	JP 200113913	A	20010123	200266 B

Priority Applications (No Type Date): JP 200113913 A 20010123

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2002217269	A	7	H01L-021/68	

Abstract (Basic): JP 2002217269 A

NOVELTY - The machine has a fulcrum whose one end is rotatably supported by a main lever (1) which moves a carrying device (3) while the other end is supported by a moving unit (4) which slides on a frame. A supplement lever (2) is supported at half the length of the main lever by a parallel link (L2) which connects the two other parallel links (L1,L3) in parallelogram shape.

USE - For conveying large-sized substrates such as liquid-crystal substrate in clean room.

ADVANTAGE - Enables transferring the conveyed matter to reverse side easily without any rotation operation. Shortens transfer time by only moving a fulcrum. Enables to maintain high degree of cleanliness. Enables to transfer substrates at high speed without contamination by dust.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a perspective view of the transfer device. (Drawing includes non-English language text).

Main lever (1)

Supplement lever (2)

Carrying device (3)

Moving unit (4)

Links (L1-L3)

pp; 7 DwgNo 1/6

Title Terms: SUBSTRATE; TRANSFER; MACHINE; SIZE; LIQUID; CRYSTAL; SUBSTRATE  
; TWO; SET; PARALLEL; LINK; CONNECT; FRAME; CARRY; DEVICE; PARALLELOGRAM;  
SHAPE; THROUGH; SPECIFIC; LINK

Derwent Class: P62; Q35; U11

International Patent Class (Main): H01L-021/68

International Patent Class (Additional): B25J-009/06; B25J-019/00;

B65G-049/00; B65G-049/06; B65G-049/07

File Segment: EPI; EngPI

?

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-217269

(43)Date of publication of application : 02.08.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

B25J 9/06

B25J 19/00

B65G 49/00

B65G 49/06

B65G 49/07

(21)Application number : 2001-013913

(71)Applicant : HITACHI KIDEN KOGYO LTD

(22)Date of filing : 23.01.2001

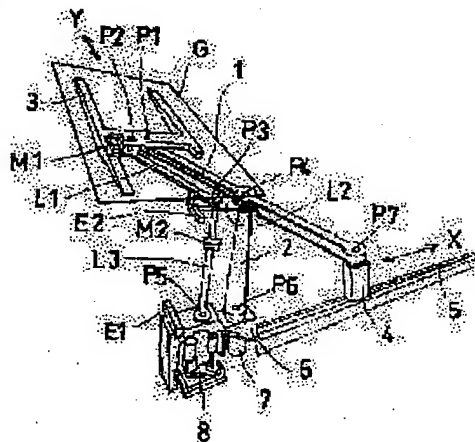
(72)Inventor : FUKUWATARI ICHIRO

## (54) TRANSFER UNIT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a transfer unit capable of preventing dust and transferring a substance to be transferred at high speed by constituting the transfer unit in such a way as to pass a dead point smoothly by a link mechanism, and further turning the substance upside down by a simple method even if the layout of a device to which the substance is transferred requires the substance to be turned around when it is transferred.

**SOLUTION:** The transfer unit comprises a main lever 1 that has fulcrums at both ends and a nearly middle position, one end fulcrum being supported rotatably by means of a shaft of a moving body 4 moving linearly and the other end fulcrum being supported rotatably by means of a shaft of a transfer part 3; a sub-lever 2 that has the nearly half length of the main lever 1 and fulcrums at both ends, one end fulcrum being supported rotatably by means of a shaft of a frame 6 at the extension of a line on which the moving body 4 moves and the other end fulcrum being supported rotatably by means of a shaft at the nearly middle position of the main lever 1; two sets of parallel link bodies that comprise the main lever 1 and the sub-lever 2, two parallel links L1, L3 parallel to the main lever 1 and the sub-lever 2, respectively, and a parallel link L2 connecting them and are formed in parallelograms for connecting the frame 6 and the transfer part 3; and a sub-lever drive unit 7 functioning as a drive unit of the parallel link bodies.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	A 3 F 0 6 0
B 2 5 J 9/06		B 2 5 J 9/06	D 5 F 0 3 1
	19/00		H
B 6 5 G 49/00		B 6 5 G 49/00	A
	49/06		Z
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-13913 (P2001-13913)

(22) 出願日 平成13年1月23日 (2001.1.23)

(71) 出願人 000233206

日立機電工業株式会社

兵庫県尼崎市下坂部3丁目4番1号

(72) 発明者 福渡 一郎

兵庫県尼崎市下坂部3丁目11番1号 日立  
機電工業株式会社内

(74) 代理人 100102211

弁理士 森 治 (外1名)

Fターム (参考) 3F060 AA01 AA08 EA01 EB05 EC07

CA01 CA12 GB12 GB13 HA28

HA35

5F031 CA02 CA05 FA01 FA02 GA43

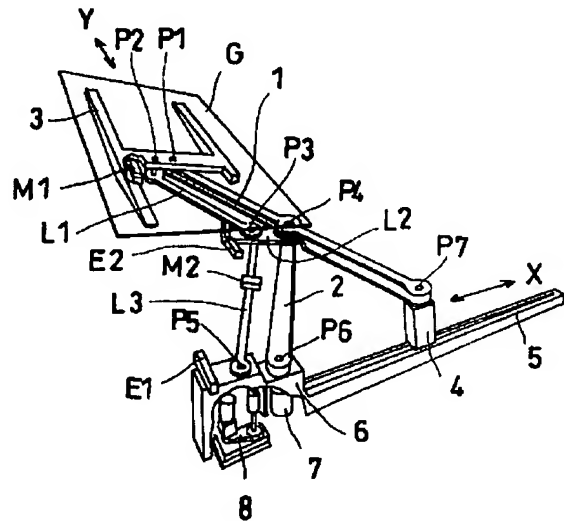
GA44 GA48 GA49 PA18 PA26

## (54) 【発明の名称】 移載機

## (57) 【要約】

【課題】 リンク機構で円滑に死点を通過できるように構成することにより、発塵を抑制し、かつ高速での移載を可能とし、さらに、移載先の装置のレイアウト上、移載時に旋回が必要な場合でも簡単な方法で、被搬送物を反転させることができるようにした移載機を提供すること。

【解決手段】 両端と略中間に支点を有し、一端の支点を直線上を移動する移動体4に、他端の支点を搬器3に、それぞれ軸着した主レバー1と、この主レバー1の略2分の1の長さで、両端に支点を有し、一端の支点を移動体4が移動する直線の延長上のフレーム6に軸着し、他端の支点を主レバー1の略中間位置に軸着した副レバー2と、主レバー1及び副レバー2、この主レバー1及び副レバー2にそれぞれ平行な2本の平行リンクL1、L3並びにこれらを接続する平行リンクL2からなり、フレーム6及び搬器3を接続する平行四辺形の形状をした2組の平行リンク体と、この平行リンク体の駆動装置としての副レバー駆動装置7とで構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 両端と略中間に支点を有し、一端の支点を直線上を移動する移動体に、他端の支点を搬器に、それぞれ軸着した主レバーと、該主レバーの略2分の1の長さで、両端に支点を有し、一端の支点を前記移動体が移動する直線の延長上のフレームに軸着し、他端の支点を前記主レバーの略中間位置に軸着した副レバーと、前記主レバー及び副レバー、該主レバー及び副レバーにそれぞれ平行な2本の平行リンク並びにこれらを接続する平行リンクからなり、フレーム及び搬器を接続する平行四辺形の形状をした2組の平行リンク体と、該平行リンク体の駆動装置とで構成したことを特徴とする移載機。

【請求項2】 平行リンク体の死点通過時に、平行リンク体の形状を制御する形状制御機構を備えたことを特徴とする請求項1記載の移載機。

【請求項3】 形状制御機構が、平行リンク体の形状の維持又は非維持を、選択的に行うものであることを特徴とする請求項2記載の移載機。

【請求項4】 形状制御機構が、電磁石と、該電磁石と相対位置関係にある永久磁石とからなることを特徴とする請求項2又は3記載の移載機。

【請求項5】 搬器を含むフレーム全体を昇降させる昇降装置を備えたことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の移載機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、移載機に関し、特に、クリーンルーム内を高速で搬送される液晶などの大形の基板の移載を、発塵を抑制しつつ、高速で、精度良く行うことができるようにした移載機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、クリーンルーム内を液晶などの大形の基板の搬送を行う場合、その移載機として、例えば、図5～図6に示すように、先端にピックアップフォークを備えた水平多関節を用いたり、テレスコピックアームを用いたロボットが汎用されている。そして、このいずれの方式においても、本体Hに昇降機構及び旋回機構を備え、フォーク又はアームの出入、昇降、旋回の各動作を組み合わせて、搬器3を、図5において、左右方向へ移動して、液晶などの移載を行うようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来の移載機は、水平多関節を用いたものにおいては、水平多関節のリンク機構Aの死点を回避するために、ギア、ベルト、ロープなどを利用するようにしている。また、クリーンルームでは、液晶のガラス基板や半導体のウエーハなどの薄板状の被搬送物を移載するため、ピックアップフォークやテレスコピックアームの先端は、狭い場所に挿入する必要があり、このため、片持ち梁の形式の薄型

に形成し、これを支持する水平多関節のリンク機構Aやフレームは、その外側に配置されている。

【0004】 このため、従来の移載機は、次のような問題点があった。

① ピックアップフォークやテレスコピックアームの先端を支持する水平多関節のリンク機構Aやフレームは、剛性を高めるため、所定の高さ方向の寸法が必要であり、ピックアップフォークやテレスコピックアームの外側に配置せざるを得ないため、被搬送物の移載に際して、旋回動作が不可欠で、旋回動作のために時間がかかり、高速での移載に限度がある。

② 旋回時に被搬送物及び移載機の最大半径のスペースを確保する必要があり、工場全体のレイアウト上の制約が生じる。

③ 水平多関節を用いたものにおいては、リンク機構に死点があり、これを回避するため、ギア、ベルト、ロープなどを利用すると、発塵、給油、伸び等の点から保守、停止精度、耐久性などにおいて、高精度のクリーンルームでの使用上の難点がある。

④ テレスコピックアームを用いたものにおいては、多段式にすることにより、旋回せずに被搬送物を移載するようにすることができるが、移載機の構造が複雑になり、また、その駆動装置を完全にシールすることが難しく、クリーン度を維持することに限界があり、給油及び信頼性の点から保守上の難点がある。

【0005】 本発明は、上記従来の移載機の有する問題点に鑑み、ギア、ベルト、ロープなどによる旋回動作をなくし、リンク機構で円滑に死点を通過できるように構成することにより、発塵を抑制し、かつ高速での移載を可能とし、さらに、移載先の装置のレイアウト上、移載時に旋回が必要な場合でも簡単な方法で、被搬送物を反転させることができるようにした移載機を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の移載機は、両端と略中間に支点を有し、一端の支点を直線上を移動する移動体に、他端の支点を搬器に、それぞれ軸着した主レバーと、該主レバーの略2分の1の長さで、両端に支点を有し、一端の支点を前記移動体が移動する直線の延長上のフレームに軸着し、他端の支点を前記主レバーの略中間位置に軸着した副レバーと、前記主レバー及び副レバー、該主レバー及び副レバーにそれぞれ平行な2本の平行リンク並びにこれらを接続する平行リンクからなり、フレーム及び搬器を接続する平行四辺形の形状をした2組の平行リンク体と、該平行リンク体の駆動装置とで構成したことを特徴とする。

【0007】 この移載機は、移載機の旋回動作なしで、移載機の反対側に被搬送物を移載するようにしているの

となるピン形式の支点のみが移動するため、高度のクリーン度が維持でき、ガイドレールが移載機の中央にあり、前後の移動がないので、発塵源が固定され、塵埃の巻き上げがわずかで、クリーン度対策がテレスコピックアームにくらべ容易で、軽量かつ安価に対策でき、また、出入り動作の両先端ではリンク機構上、緩起動緩停止が可能でショックが少なく、高速化が容易であり、さらに、リンク機構のため、構造が単純となり、寿命や保守の点で有利である。

【0008】この場合において、平行リンク体の死点通過時に、平行リンク体の形状を制御する形状制御機構を備えることができる。そして、この形状制御機構は、平行リンク体の形状の維持又は非維持を、選択的に行うことができるようにすることができる。

【0009】これにより、搬器を安定的に平行に移動又は反転させながら移動して、被搬送物の移載を行うことができる。

【0010】また、形状制御機構を、電磁石と、該電磁石と相対位置関係にある永久磁石とで構成することができる。

【0011】これにより、形状制御機構を、構造が単純で、制御が容易で、信頼性が高く、発塵のない構造とすることができる。

【0012】また、搬器を含むフレーム全体を昇降させる昇降装置を備えることができる。

【0013】これにより、発塵源が固定され、塵埃の巻き上げがわずかで、クリーン度対策が一層容易となる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の移載機の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0015】図1～図4に、本発明の移載機の一実施例を示す。この移載機は、次のように構成されている。

【0016】被搬送物Gを移載する移載距離に適した長さを備えた主レバー1の基端側をピンP7を介して移動体4に軸着するとともに、先端側をピンP1を介して搬器3に軸着する。

【0017】この搬器3には、その上にガラス基板などの被搬送物Gを、必要に応じて、吸盤(図示省略)により吸着等させることにより、載置可能に構成する。なお、本実施例において、搬器3の形状は、H形のものを示したが、特にこれに限定されるものではなく、パン状のもの、チャック式のもの等、任意の形状のものを採用することができる。そして、この搬器3は、その中心位置で、ピンP1を介し主レバー1に軸着するようにする。また、搬器3は、その移動方向Yと直角方向XにピンP1より適当な距離において、主レバー1と平行に配設する平行リンクL1の先端に、ピンP2を介して軸着するようにする。

【0018】主レバー1の基端側には、ピンP7を介して移動体4を軸着し、この移動体4を、搬器3の移動方

向Yと直角方向Xに自由に移動できるように、ガイドレール5にて案内するように構成する。また、ガイドレール5は、リニアベアリング、車輪式のもの等を採用することができ、必要に応じて、給電線、制御線を連結するケーブルキャリア(図示省略)を側面に取付けることができる。

【0019】平行リンクL1は、主レバー1の略2分の1の長さで、主レバー1の下方に配設し、搬器3が移動方向Yに移動中に、互いに干渉しないように配置される。また、平行リンクL1は、搬器3のピンP1、P2を結ぶ方向と平行となるように配設する平行リンクL2とピンP3を介して軸着する。

【0020】この平行リンクL2は、平行リンクL1の下方位置に配設し、搬器3が移動方向Yに移動中に、互いに干渉しないように配置される。また、平行リンクL2の一端は、主レバー1の略中間位置に、ピンP4を介して軸着されるとともに、平行リンクL2を平行リンクL1の下方位置に配設し、同様に搬器3が移動方向Yに移動中に干渉しないように配置される。このようにし

て、ピンP1、ピンP2、ピンP3及びピンP4を介して、軸着される主レバー1、平行リンクL1、平行リンクL2及び搬器3により、平行四辺形の形状をした平行リンク体を形成し、これにより、搬器3と平行リンクL2は、移動方向Yに移動中も平行の位置関係を維持するようにする。

【0021】そして、平行リンクL2には、ピンP3を介して主レバー1の略2分の1の長さを有する平行リンクL3を軸着する。この平行リンクL3は、平行リンクL2の下方に位置し、移動方向Yに移動中に干渉しないように配置される。平行リンクL3は、フレーム6にピンP5を介して軸着されている。

【0022】また、副レバー2は、平行リンクL3と平行に配設され、主レバー1の略中間位置にてピンP4を介して軸着され、この副レバー2の他端は、フレーム6に揺動可能にピンP6を介して軸着される。この副レバー2は、平行リンクL3と同様に、主レバー1の略2分の1の長さで、平行リンクL3の下方位置に配設し、移動方向Yに移動中に干渉しないように配置される。

【0023】また、平行リンクL3の基端側をフレーム6に軸着するピンP5及び副レバー2の基端側をフレーム6に軸着するピンP6は、移動体4の移動方向Xの延長上に配置され、これらのピンP3、ピンP4、ピンP5及びピンP6にて連結される平行リンクL2、平行リンクL3、副レバー2及びフレーム6の一部により、平行四辺形の形状をした平行リンク体を形成し、これにより、平行リンクL2は、搬器3が移動方向Yに移動中においても移動体4の移動方向Xと平行の位置関係を維持するようにする。

【0024】そして、この副レバー2の基端側は、ピンP6を介して、副レバー駆動装置7の回転軸に固定さ

れ、副レバー駆動装置7を駆動することにより、ピンP6を中心として揺動するようにする。これにより、副レバー駆動装置7は、上記ピンP1、ピンP2、ピンP3及びピンP4を介して、軸着される主レバー1、平行リンクL1、平行リンクL2及び搬器3により形成される平行四辺形の形状をした平行リンク体、及びピンP3、ピンP4、ピンP5及びピンP6にて連結される平行リンクL2、平行リンクL3、副レバー2及びフレーム6の一部により形成される平行四辺形の形状をした平行リンク体の駆動装置を構成する。なお、平行リンク体の駆動装置としては、副レバー2をピンP6を中心として揺動させるもののほか、平行リンクL3をピンP5を中心として揺動させるものや移動体4を搬器3の移動方向Yと直角方向Xに移動させるものを、任意に採用することができる。

【0025】また、フレーム6は昇降装置8に連結され、搬器3、主レバー1、副レバー2、及び平行リンクL1、L2、L3などと共に、昇降可能に構成する。

【0026】また、搬器3には、平行リンク体の死点通過時に、平行リンク体の形状を制御する形状制御機構として、ピンP1とピンP2を結ぶ延長上位置に永久磁石M1を、フレーム6上には電磁石E1をそれぞれ取り付け、この永久磁石M1と電磁石E1とは相対して平行リンクL1、L3の死点通過時に互いに作用するように相対位置関係を有するようにする。

【0027】また、平行リンクL2の先端又はその延長上に電磁石E2を、平行リンクL3上に永久磁石M2をそれぞれが取り付け、この電磁石E2と永久磁石M2とは、相対して平行リンクL2、平行リンクL3の死点通過時に互いに作用するように相対位置関係を有するようにする。この場合、電磁石E1、E2は、図3に示すように、それぞれ1対のコイルEC1、EC2からなり、平行リンクL1、平行リンクL2及び平行リンクL3の移動方向を制御できるように構成されている。

【0028】また、フレーム6内には、副レバー駆動装置7を配設し、副レバー2を介して平行リンク体が屈伸動作をするようにするとともに、ガイドレール5を側方方向へ突設し、移動体4の移動方向を規制しつつ移動可能に支持し、さらには、昇降装置8によりフレーム6全体を昇降するようにする。

【0029】なお、主レバー1、副レバー2及び平行リンクL1、L2、L3の形状は、図示のものに限定されず、丸棒、パイプ形状、H形、湾曲したもの等を任意に採用することができる。また、主レバー1、副レバー2及び平行リンクL1、L2、L3の寸法を変更することにより、移載点や旋回角度の調整が可能となる。このため、平行リンク体の主レバー1、副レバー2及び平行リンクL1、L2、L3に、必要に応じて、長さ調整用手段、例えば、調整ねじ等を付設することもできる。

【0030】平行リンク体の形状を制御する形状制御機

構としての永久磁石M1、M2及び電磁石E1、E2は、図1に示すように、左右方向、上下方向、挟み込み、円弧状等各種の配設形態を採用することができる。

【0031】次に、この移載機の動作について、図2～図4に基づいて説明する。搬器3上に載置された被搬送物Gを移載する場合、副レバー駆動装置7により副レバー2を揺動させることにより行うことができる。例えば、図2に示す実線位置からピンP6を中心に副レバー2を揺動させ、副レバー2を破線位置まで移動させると、副レバー2は主レバー1の略2分の1の長さを有するので、ピンP1、P4、P6間を結んで形成される三角形と、ピンP4、P6、P7間を結んで形成される三角形は、いずれも二等辺三角形となる。この場合、主レバー1、副レバー2及び平行リンク、ガイドレール等のなす角度は、 $2\alpha + \gamma = 2\beta + \delta = 180^\circ$ 、 $\gamma + \delta = 180^\circ$ となる。したがって、 $\alpha + \beta = 90^\circ$ となるので、ピンP7は移動体と共に直線状のガイドレール5上を移動するので、ピンP1の位置は常にガイドレール5に直角の位置にあり、直線上を移動することとなる。

【0032】また、主レバー1は片側のガイドレール5上に支持されているので、これにより、剛性が高く、マニピュレータ方式に比べ、レバーの断面寸法を小さくでき、軽量化が可能で、小型化、高速化に適している。ピンP1、P2、P3、P4間を結んで形成される四角形と、ピンP3、P4、P5、P6間を結んで形成される四角形は、いずれも平行四辺形の形状をした平行リンク体からなるため、ピンP1、P2を結ぶ線は固定点であるピンP5、P6を結ぶ線と常に平行であり、したがって、搬器3の方向も一定となる。これにより、副レバー2がガイドレール5上を越え、さらに揺動させることにより、平行リンク体の平行四辺形が維持されると、搬器3は向きを変えることなく、ガイドレール5の反対側へ移動するものとなる。

【0033】このように、平行リンク体の平行四辺形が維持されると、搬器3はそのまま方向を変えずに連続して移動が可能となり、したがって、旋回動作を行うことなく、高速で被搬送物の移載が可能となる。

【0034】ところで、主レバー1及び副レバー2がガイドレール5上にあるときは、平行リンク体が死点上にあり、平行四辺形が維持される保証がない。このため、本実施例においては、平行リンク体が死点上を通過する時に、平行リンク体の形状を制御する形状制御機構として、永久磁石M1、M2及び電磁石E1、E2を相対的に配設するようにしている。

【0035】この形状制御機構の作用を、永久磁石M1及び電磁石E1を例に説明する。永久磁石M1は、N極とS極を有し、例えば、N極を図3(a)に示すように配置する。一方、電磁石E1は、2個のコイルEC1、EC2から形成され、それぞれ独立して励磁することができるようにされ、その中心をガイドレール5の中心に

一致するように配置する。そして、永久磁石M1が図3(a)に示す方向に移動し、コイルEC1、EC2を中央がN極、両端がS極となるように励磁すると、そのときの反発力は、図3(b)に示す曲線のようにになる。永久磁石M1の中心が略コイルコイルEC1、EC2の中心を通過する時に、力の方向が反転するので、永久磁石M1の中心が略コイルEC1の中心を通過する時に励磁し、永久磁石の中心が略コイルEC2の中心を通過する時に消磁すると、永久磁石M1は平行リンク体の死点通過時に反発力を受け、ピンP1、P2、P3、P4間を結んで形成される平行リンク体の四角形は、図4(a)に示すように、平行四辺形が維持される。

【0036】また、永久磁石Mの移動方向が逆の場合も同様である。

【0037】また、同様に、永久磁石M2及び電磁石E2からなる形状制御機構も、同様の制御により、ピンP3、P4、P5、P6間を結んで形成される平行リンク体の四角形は、平行四辺形を維持できる。

【0038】一方、レイアウト上、搬器3の前後を、例えば、180°反転して、被搬送物を移載する必要がある場合がある。この場合は、平行リンク体の死点通過時に、電磁石E1(又は電磁石E2)のコイルEC1、EC2の励磁方向を逆にして、中央をS極、両端をN極となるように励磁すると、吸引力を生じ、図4(b)に示すように、ピンP1、P2、P3、P4間を結んで形成される平行リンク体の四角形は、平行四辺形が維持されず、向かい合った平行リンク1、L1が交差する形となり、結果的に搬器3を旋回させることができる。この場合、平行リンク体の主レバー1、副レバー2及び平行リンクL1、L2、L3の長さを適当に選定することにより、旋回角度を調整することができる。

【0039】また、永久磁石Mの移動方向が逆の場合も同様である。

【0040】これにより、リンク機構にギア、ベルト、ロープなどを利用することなく、平行リンク体の形状を制御して死点を通過させることができ、摩耗部品もなく、長寿命、発塵のないクリーンルーム用に適した移載機を得ることができる。

【0041】以上、本発明の移載機について、その一実施例に基づいて説明したが、本発明は上記実施例に記載した構成に限定されるものではなく、例えば、平行リンク体の死点通過時に、平行リンク体の形状を制御する形状制御機構に、上記実施例の電磁石と永久磁石の組み合わせ以外の任意の機構を用いることができる等、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜その構成を変更することができるものである。また、本発明の移載機は、固定側に設置して用いるほか、被搬送物の搬送装置側に設置して用いることもできるものである。

【0042】

【発明の効果】本発明の移載機によれば、移載機の旋回

動作なしで、移載機の反対側に被搬送物を移載するようにしているので、移載の時間を短縮できるとともに、移載点には枢軸となるピン形式の支点のみが移動するため、高度のクリーン度が維持できる。また、ガイドレールが移載機の中央にあり、前後の移動がないので、発塵源が固定され、塵埃の巻き上げがわずかで、クリーン度対策がテレスコピックアームにくらべ容易で、軽量かつ安価に対策できる。また、出入り動作の両先端ではリンク機構上、緩起動緩停止が可能でショックが少なく、高速化が容易であり、さらに、リンク機構のため、構造が単純となり、寿命や保守の点で有利である。これにより、クリーンルーム内を高速で搬送される液晶などの大形の基板の移載を、発塵を抑制しつつ、高速で、精度良く行うために好適な移載機を、低コストで得ることができる。

【0043】また、平行リンク体の死点通過時に、必要に応じて、平行リンク体の形状の維持又は非維持を、選択的に行うことができる形状制御機構を備えることにより、搬器を安定的に平行に移動又は反転させながら移動して、被搬送物の移載を行うことができる。

【0044】また、形状制御機構を、電磁石と、この電磁石と相対位置関係にある永久磁石とで構成することにより、形状制御機構を、構造が単純で、制御が容易で、信頼性が高く、発塵のない構造とすることができる。

【0045】また、搬器を含むフレーム全体を昇降させる昇降装置を備えることにより、発塵源が固定され、塵埃の巻き上げがわずかで、クリーン度対策が一層容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の移載機の一実施例を示す外観斜視図である。

【図2】移載機のスケルトンである。

【図3】電磁石と永久磁石との関係を示す説明図である。

【図4】移載機の動作状態を示し、(a)は平行リンク体の形状を維持する場合を、(b)は平行リンク体の形状を維持しない場合を、それぞれ示す。

【図5】従来の移載機を示す平面図である。

【図6】従来の移載機を示す外観図である。

【符号の説明】

- 1 主レバー
- 2 副レバー
- 3 搬器
- 4 移動体
- 5 ガイドレール
- 6 フレーム
- 7 副レバー駆動装置(平行リンク体の駆動装置)
- 8 昇降装置
- G 被搬送物
- L1、L2、L3 平行リンク



E 1, E 2 電磁石 (形状制御機構)

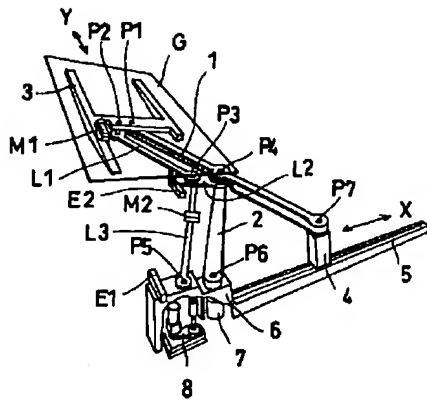
X 移動体の移動方向

M 1, M 2 永久磁石 (形状制御機構)

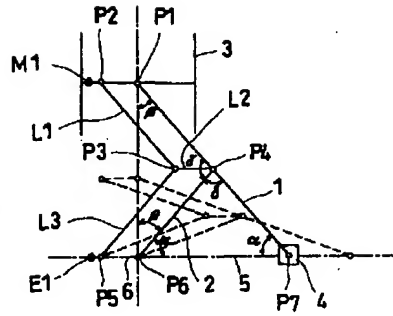
Y 搬器の移動方向

P 1, P 2, P 3, P 4, P 5, P 6, P 7 ピン

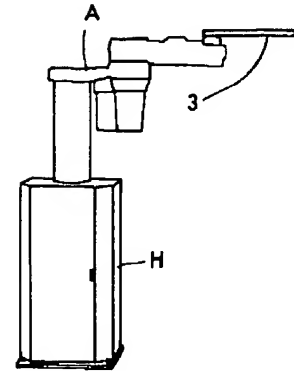
【図1】



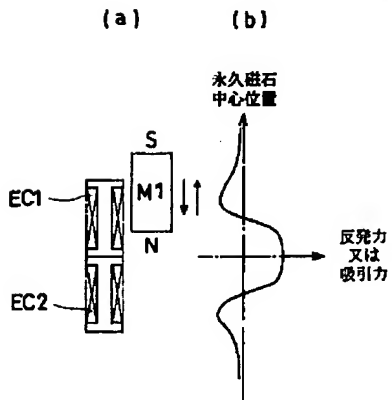
【図2】



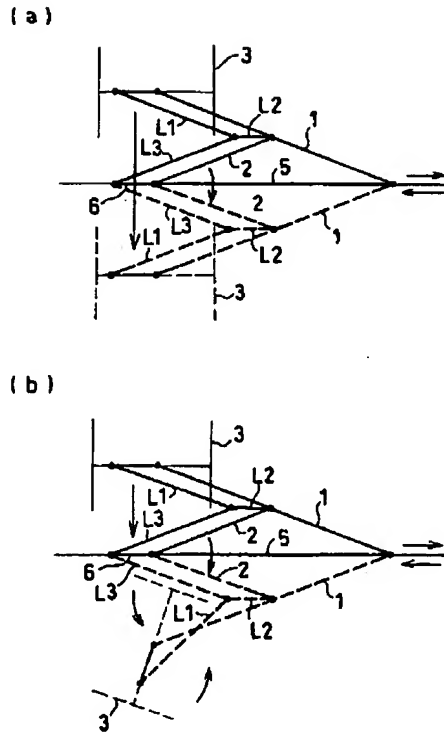
【図6】



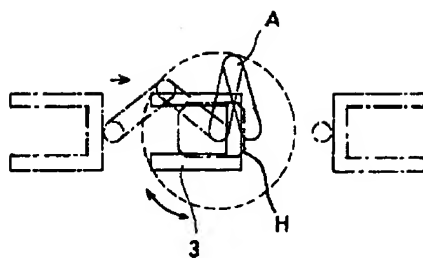
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 5 G 49/07

識別記号

F I

B 6 5 G 49/07

テーマコード(参考)

D